ICS 17.120.01

L86

**团** **体** **标** **准**

T/JSGS XXX-XXXX

村镇供水模块化净水装置

Modular Water Purification Device for Water Supply Project in Town & Rural

（征求意见稿）

2025 - XX - XX 发布 2025 - XX - XX 实施

中国农 业 节水和农村供水技术协会 发 布

**T/JSGS XXX—XXXX**

目 录

[前 言 4](#_Toc23027)

[**1 范围 5**](#_Toc27405)

[**2 规范性引用文件 5**](#_Toc16828)

[**3 术语和定义 5**](#_Toc4013)

[**4 标记 6**](#_Toc8206)

[4.1 单元模块标记 6](#_Toc28604)

[4.2 组合模块标记 6](#_Toc28655)

[**5 总体要求 6**](#_Toc3213)

[**6 性能指标要求 7**](#_Toc24130)

[6.1 一般要求 7](#_Toc13544)

[6.2 耐压性 7](#_Toc18003)

[6.3 耐腐蚀性 7](#_Toc10219)

[6.4 环保性 7](#_Toc32709)

[**7 净水工艺模块** 7](#_Toc1984)

[7.1 絮凝模块 7](#_Toc28905)

[7.2 沉淀模块 7](#_Toc25366)

[7.3 砂滤模块 7](#_Toc12482)

[7.4 超滤模块 7](#_Toc5014)

[**8 监测与自动控制模块** 8](#_Toc7752)

[8.1 监测模块 8](#_Toc24727)

[8.2 自动控制功能要求 8](#_Toc16040)

[8.3电气安全 9](#_Toc4325)

[**9 试验方法** 9](#_Toc657)

[9.1 外观检查 9](#_Toc11097)

[9.2 耐压性 9](#_Toc21192)

[9.3 耐腐蚀性 9](#_Toc26002)

[9.4 环保性 9](#_Toc1700)

[9.5 絮凝模块 9](#_Toc30990)

[9.6 沉淀模块 9](#_Toc15135)

[9.7过滤模块 10](#_Toc6770)

[9.8 超滤模块 10](#_Toc30612)

[9.9 监测和控制模块 10](#_Toc27597)

[9.10 电气安全 10](#_Toc13680)

[**10 检验规则** 10](#_Toc18957)

[10.1 出厂检验 10](#_Toc19033)

[10.2 型式检验 10](#_Toc5888)

[10.3 判定规则 10](#_Toc28823)

[**11 标志、包装、运输和贮存** 10](#_Toc27809)

[11.1 标志 10](#_Toc18373)

[11.2 包装 11](#_Toc14361)

[11.3 运输 11](#_Toc9578)

[11.4 贮存 11](#_Toc13498)

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利，本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由××××提出。

本文件由××××归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

本标准为首次制定。

村镇供水模块化净水装置

1 范围

本标准规定了村镇供水模块化净水装置的标记、总体要求、性能指标要求，以及净水工艺模块、监测与自动控制、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存的要求。

本标准适用于Ⅲ类及以上地表水和地下水为水源的村镇集中供水工程模块化净水装置的生产和选用。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件， 仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 2894 安全标志及其使用导则

GB 4208 外壳防护等级（IP代码）

GB 5226.1 机械电气安全 机械电气设备 第1部分：通用技术条件

GB 5749 生活饮用水卫生标准

GB 8978 污水综合排放标准

GB 12348 工业企业厂界环境噪声排放标准

GB/T 22240 信息安全技术网络安全等级保护定级指南

GB/T 3797 电气控制设备

GB/T 8923.1 涂覆涂料前钢材表面处理表面清洁度的目视评定第1部分；未涂覆过的钢材表面和全面清除原有涂层后的钢材表面的锈蚀等级和处理等级

GB/T 17219 生活饮用水输配水设备及防护材料安全性评价标准

GB/T 32360 超滤膜测试方法GB/T 36137 中空纤维超滤膜和微滤膜组件完整性检验方法

GB/T 43824 村镇供水工程技术规范

GB50141 给水排水构筑物工程施工及验收规范

GB50268 给水排水管道工程施工及验收规范

GB/T 6461 金属基体上金属和其他无机覆盖层经腐蚀试验后的试样和试件的评级

GB/T 18593 熔融结合环氧粉末涂料的防腐蚀涂装

CJ/T 530 饮用水处理用浸没式中空纤维超滤膜组件及装置

NB/T 10790 水处理设备技术条件

SJ 20893 不锈钢酸洗与钝化规范

SL/T 803 水利网络安全保护技术规范

GB50013 室外给水设计规范

CJJ/T 271 城镇供水水质在线监测技术标准

3 术语和定义

GB50013所确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

模块化净水装置 Modular Water Purification Device

以絮凝、沉淀、过滤独立单元为基础，根据需求灵活组合，实现常规水源净化处理功能的装置。

3.2

轻量化设计 Lightweight design

通过优化材料、结构和工艺，在确保产品性能的前提下最大限度减轻重量。

3.3

单元模块 Unit module

具有单一工艺功能的净化装置。

3.4

组合模块 Combination module

由多个单元模块组合而成，具有相对完整和独立的净化功能。

4 标记

4.1 单元模块标记

4.1.1 村镇供水模块化净水装置单元模块主要包括絮凝、沉淀、砂滤和超滤模块。

4.1.2 单元模块代号以名称首字母组合来命名，絮凝、沉淀、砂滤、超滤模块代号分别为XN、CD、SL、CL。

4.1.3 单元模块标记由模块代号、尺寸和额定产水量组成，表达方法如下：

11111示例：砂滤模块：模块长度2000mm，宽度3000mm，高度4200mm，额定产水量 500m3/d， 表示为：SL-2000×3000×4200-500。

4.2 组合模块标记

2222222 组合模块标记由单元模块代号和额定产水量组成，表达方法如下：

示例：组合模块由絮凝、沉淀和砂滤模块组成，额定产水量 1000m3/d， 表示为：XN×CD×SL—1000。

5 总体要求

5.1 根据水源水质和产水需求，组合模块宜由混凝、沉淀、砂滤或超滤单元模块灵活组合。

5.2 净水装置宜采用轻量化设计，适应村镇水厂有限的运输道路和安装场地条件。

5.3 净水装置应选用符合国家饮用水卫生要求的材料。

5.4 净水装置构造设计应满足耐腐蚀、抗老化和机械强度要求，适应村镇多样化的安装运行环境。

5.5 净水装置应设计检修通道，满足日常巡检要求。

5.6 净水装置应具有抗冲击负荷能力，并保证运行负荷达到额定值时出水量稳定，出水水质应满足GB 5749的要求。

5.7 净水装置应能够在工作环境温度5℃至+50℃和相对湿度不大于 95%的环境中正常运行。

6 性能指标要求

6.1 一般要求

6.1.1 模块外形应便于运输、堆叠和快速安装。模块结构需具备良好的稳定性和 抗变形能力，适应多种安装场景。

6.1.2 模块表面应平整光滑，无明显凹凸、划痕、裂纹或焊接缺陷。外表面涂层应均匀，无气泡、剥 落或变色现象，且具有耐腐蚀和抗氧化性能。

6.1.3 每个模块应在显著位置设置清晰的标识。功能接口处（如电气、管道接口）应明确标注名称、规格和水流方向，便于识别和操作。

6.1.4 各连接部件应符合设计规范，接口平整、紧密，无松动或漏缝现象。连接部件的材质应与主体材质 相匹配，确保连接强度和耐久性。

6.1.5 模块材料应具有良好的耐候性，能承受长期日晒、雨淋、温差等环境因素的影响。能在多种 环境条件下保持外观的稳定性和完整性。

6.1.6 混凝和沉淀单元模块应设置排泥设施，砂滤和超滤单元模块应设置排空设施。

6.2 耐压性

6.2.1模块整体应进行满水试验，整体不应有渗漏、变形。

6.2.2模块管路系统应进行水压试验，管道及连接处不应渗漏、变形。

6.3 耐腐蚀性

6.3.1 碳钢金属件在涂装前应除锈，处理后的表面应符合GB/T 8923中的Sa2.5级要求，表面处理不合格，不应进行涂层。

6.3.2 涂层厚度应符合GB/T18593及 NB/T 10790的规定。

6.3.3 环氧粉末涂料的技术指标、涂层的物理性能及耐化学腐蚀性能应符合GB/T 18593的规定。

6.3.4 不锈钢金属件加工完成后应进行酸洗钝化处理，应符合SJ 20893的规定。

6.4 环保性

厂界环境噪声排放限值及结构传播固定设备室内噪声排放等效声级应符合GB 12348的规定。

7 净水工艺模块

7.1 絮凝模块

7.1.1 加药设备宜能够根据水质和工艺要求稳定地投加药剂。

7.1.2 絮凝模块宜采用栅条（网格)絮凝或折板絮凝工艺，絮凝时间应符合GB/T43824和GB50013的规定。

7.1.3 当絮凝模块的出水进入沉淀模块时，其末端流速应为 0.08m/s～0.1m/s。

7.2 沉淀模块

7.2.1 沉淀模块宜采用上向流斜管或侧向流斜板工艺，工艺参数应符合GB/T43824和GB50013的规定。

7.2.2 沉淀模块的出水浊度应小于 5.0NTU。

7.3 砂滤模块

7.3.1砂滤模块宜采用普通快滤池、虹吸滤池或V型滤池工艺，滤料、滤速和反冲洗应符合GB/T43824和GB50013的规定

7.3.2 滤后水浊度应小于等于1 NTU。

7.4 超滤模块

7.4.1 超滤模块分为压力式、浸没式和浮式超滤模块。

a）浸没式超滤模块的膜池材质宜选用不锈钢、碳钢防腐、玻璃钢、塑胶等材料。

b）浸没式中空纤维膜按膜组件结构形式分为浸没柱式膜组件和浸没式帘式膜组件。

c）浸没柱式膜组件结构形式包括容器浸没式膜组件、自支撑浸没式膜组件、无支撑浸没式膜组件。容器式浸没式膜组件不需要单独设置膜池。

7.4.2 超滤模块选用应符合下列要求：

a)原水中浑浊度、微生物指标超标，宜采用直接超滤膜过滤，当原水浑浊度低、藻含量低时，可采用压力式超滤、浸没式或浮式超滤模块；当原水浑浊度较高时，宜采用浸没式或浮式超滤膜快；

b）出水浑浊度、水回收率、过滤压差、恢复性清洗周期等应符合GB/T43824的规定。

7.4.3 压力式超滤模块还应满足下列要求：

a）压力式超滤模块应包括过滤、物理清洗、化学清洗及膜清洗废液处置等功能组成；

b）模块中压力式中空纤维膜通量宜设定 30 L/（m2·h）～80 L/（m2·h）；管式陶瓷超滤膜通量宜设定100 L/（m2·h）～200 L/（m2·h）。

7.4.4 浸没式超滤模块还应满足下列要求：

a）浸没式超滤模块包括过滤、物理清洗、化学清洗及膜清洗废液处置等功能组成；

b）模块中浸没式中空纤维膜膜通量宜设定 15 L/（m2·h）～45 L/（m2·h）；平板陶瓷超滤膜组件膜通量宜设定 40 L/（m2·h）～60 L/（m2·h）。

7.4.5 浮式超滤模块还应满足下列要求：

a）浮式超滤膜模块直接在水库、湖泊、河流内布置浸没式膜组件以及配套系统，实现原位净化的装置；

b）浮式超滤模块应包括过滤、物理清洗、浮体等基本子系统。不得设置在线化学清洗系统；

c）模块中浸没式中空纤维膜膜通量宜设定 15 L/（m2·h）～45 L/（m2·h）；平板陶瓷超滤膜组件膜通量宜设定 40 L/（m2·h）～60 L/（m2·h）。

8 监测与自动控制模块

8.1 监测模块

8.1.1 应能实时采集净水装置运行指标，包括但不限于水质参数（如浊度、pH 值、余氯、温度等）以及设备状态。采集频率应能满足管理需求。

8.1[.2](6.11.1.2) 应具备本地数据存储、查询和导出功能，支持至少6个月的历史数据存储。

8.1[.3](6.11.1.3) 应提供实时数据仪表盘，显示关键水质指标、设备状态和报警信息。

8.1[.4](6.11.1.4) 应支持设置报警阈值，包括但不限于水质超标、设备故障、系统异常等，支持多级 报警（预警、警告、紧急警报），宜支持通过多种渠道（如微信、邮件、APP 通知等）推送报警信息，并提供报警确认和处理记录。

8.1.5 浑浊度、pH 值、消毒剂余量、温度、电导率、流量和压力监测数据频率和误差应符合CJJ/T-271规定。

8.1[.6](6.11.2.2) 监测模块的响应时间（从数据采集到显示）不得超过1s，在设备负载较高的情况下（如多个模块并行工作），应保证95%及以上数据采集准确性。

8.2 自动控制功能要求

8.2.1 控制系统应由 PLC（可编程逻辑控制器）作为核心控制单元，配备必要的输入/输出接口， 支持扩展和升级。

8.2.2 自动控制功能应支持现地自动控制功能，可支持远程控制功能，通过物联网技术实现设备在线管理。

8.2.3 数据存储和分析功能应符合安全性和可靠性要求，支持历史数据追溯，存储时间不少于一年。

8.2.4 控制系统应支持与水厂智慧管理平台、区域集中管理平台和上级监管平台对接。

8.2.5 对絮凝工艺控制宜具备以下功能：

a)可自动调节进水阀门开度（重力流）或加压泵台数与转速（压力流），控制进水量；

b)可根据水质数据进行调整、自动控制絮凝剂投加量；

c)可实现自动排泥功能。

8.2.6 对沉淀工艺控制宜具备自动排泥功能，可根据沉淀后水浊度和水温自动设置排泥周期和时间。

8.2.7 对过滤工艺控制应具备以下功能：

a)根据滤后水浊度或水头损失或时间自动调节反冲洗周期、时间和强度，实现自动反冲洗功能；

b)通过控制液位、阀门开关状态和运行参数，确保系统稳定运行。

8.2.8 对消毒工艺控制宜具备以下功能：

a)根据出水余氯或管网末端消毒剂余量数据，自动调节消毒剂投加量；

b)支持全自动消毒模式，无人值守运行；

c)备用设备自动切换功能，确保系统持续运行。

8.2.9 控制模块应具备高精度控制能力，流量、水位、压力和消毒剂余量的控制误差应满足管理的要求。

8.2.10 控制模块应能够在接收到控制信号后，启动调节并在 30s内完成初步响应，且在5min内将目标参数调整至设置值。

8.3电气安全

8.3.1 净水装置的电气设备安全应符合GB/T 5226.1的规定。

8.3.2 净水装置的电气控制设备安全应符合 GB/T 3797的规定。

8.3.3 净水装置的动力设备和电气设备应有接地装置。设备单独接地时，接地电阻应不大于4Ω。设备机体与带电部件之间的绝缘电阻应不小于1 MΩ。

8.3.4 净水装置的电气控制系统应设置浪涌保护器及自动报警装置。

8.3.5 净水装置的安全标志应符合 GB 2894的规定。

8.3.6 控制模块防护等级应为IP65 及以上。

[8.3.](6.12.10.3)7 控制模块应能够在电力设备和强电磁环境中稳定运行。

9 试验方法

9.1 外观检查

目测检查设备外观、焊缝及清洁情况，内壁可用光源在逆光下观察。焊缝无损检测应按NB/T 10790的规定进行。

9.2 耐压性

9.2.1 净水装置整体满水后静置24h观察，应按GB 50141的规定进行检测。

9.2.2 设备管路系统水压试验，应按GB 50268的规定进行检测。

9.3 耐腐蚀性

9.3.1 金属和其他无机覆盖层的钢结构设备机架的防腐表面应按GB/T 6461的规定进行检测。9.3.2 涂层厚度应按GB/T18593、NB/T 10790的规定进行检测,可采用测试仪器检测涂层表面干膜厚度。9.3.3 环氧粉末涂料的技术指标、涂层的物理性能及耐化学腐蚀性能,应按GB/T 18593的规定进行检测。9.3.4 不锈钢表面酸洗钝化表面，应按SJ 20893的规定进行检测。

9.4 环保性

厂界环境噪声排放限值应按GB 12348-2008的规定进行检测。

9.5 絮凝模块

9.5.1 测定模块体几何尺寸和主体结构壁厚，计算其误差。

9.5.2 模块不锈钢材质各项性能应符合不锈钢型号相关标准的要求。

9.5.3 末端流速可通过直接测量法或流量-断面法间接测定。

9.6 沉淀模块

9.6.1 模块体几何尺寸和主体结构壁厚误差应在标准规定范围之内。

9.6.2 使用流量计（如电磁流量计、超声波流量计）测量进水流量，使用线纹尺测量沉淀池的表面积，计算表面负荷率。

9.6.3 测定底部配水区高度，测量结果应与设计高度值比较。

9.6.4 通过在线检测法或手动采样法获得出水浊度。

9.7过滤模块

9.7.1 模块体几何尺寸和主体结构壁厚误差应在标准规定范围之内。

9.7.2 可通过静态法或动态法获得最大过滤水头。

9.7.3 可使用测量标杆、激光测距仪、超声波水深计等测定过滤模块内水深。

9.8 超滤模块

9.8.1 模块体几何尺寸和主体结构壁厚误差应在标准规定范围之内。

9.8.2 超滤膜性能按照GB/T 32360进行检测。

9.8.3 帘式膜组件性能按照GB/T 25279进行检测，柱式膜组件性能按照HG/T 5111进行检测。

9.9 监测和控制模块

9.9.1 净水装置监测系统在正常运行状态下，对照6.10.1的要求，操作相关功能，目测检查控制面板功能配置及显示。9.9.2 净水装置控制系统在正常运行状态下，对照6.10.2的要求，操作相关功能，目测系统功能配置和控制设备运行。

9.9.3 检测系统运行各项指标值。

9.10 电气安全

9.10.1 净水装置的电气设备安全应按GB/T 5226.1的规定进行检查。

9.10.2 净水装置的电气控制设备安全应按GB/T 3797的规定进行检查。

9.10.3 用接地电阻仪测量接地电阻进行检查；用500V绝缘电阻表测量机体与带电部件之间的绝缘电阻进行检查。9.10.4 目测检查浪涌保护器及报警装置。9.10.5 目测检查安全标志的位置、内容、颜色、尺寸，并应按GB 2894的规定进行检测。

10 检验规则

10.1 出厂检验

每台净水装置均应经制造厂质量检验部门检验合格并签发合格证后再出厂。出厂检验项目和方法应符合表3的规定。检验项目见表10.3。

10.2 型式检验

10.2.1 若有下列情况之一时,应进行型式检验:a) 新产品投产或老产品转厂生产的试制定型产品；b) 正式生产后，若原结构、材料、产品设计、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；c) 停产一年及以上，恢复生产时；

d）出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时。

10.2.2 从出厂检验合格的产品中选取模块化净水装置进行型式检验，型式检验项目和方法应符合表10.3的规定。

10.3 判定规则

10.3.1 应按表10.3进行出厂检验和型式检验,满足全部规定时,判定为合格，否则判定为不合格。

10.3.2 出厂检验不合格产品不准许出厂,型式检验不合格产品,制造厂应进行改进,改进后应再次进行型式检验,合格后方可再生产。

11 标志、包装、运输和贮存

11.1 标志

模块的外壳、铭牌上明显、永久地标注以下信息。

a) 标记；

b) 制造厂名称或商标；

c）制造年份和编号。

**表10.3 检验项目**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **检验项目** | **出厂检验** | **型式检验** | **检验要求** | **检验方法** |
| 外观 | √ | √ | 6.1 | 9.1 |
| 耐压性 | √ | √ | 6.2 | 9.2 |
| 耐腐蚀性 | - | √ | 6.3 | 9.3 |
| 环保性 | - | √ | 6.4 | 9.4 |
| 絮凝模块 | - | √ | 7.1 | 9.5 |
| 沉淀模块 | - | √ | 7.2 | 9.6 |
| 沙滤模块 | - | √ | 7.3 | 9.7 |
| 超滤模块 | - | √ | 7.4 | 9.8 |
| 监测和控制模块 | √ | √ | 8.1、8.2 | 9.10 |
| 电气安全 | √ | √ | 8.3 | 9.11 |

11.2 包装

11.2.1 包装箱应有发货标志和储运指示标志，一般可包括：

a) 模块型号和名称；

b) 制造厂名；

c) 出厂编号及模块号；

d) 净重量与毛质量。

11.2.2 包装箱内随机文件应包括：

a) 模块出厂合格证；

b) 模块出厂检测报告。

11.2.3 使用说明书

使用说明书等随机资料应至少包括以下内容：主要技术参数、性能指标、模块构造图、现场安装条 件及方法、系统操作方法、模块标识及注意事项、常见故障处理、日常维护说明、安全注意事项等。

11.3 运输

在运输时模块不应受挤压、撞击等损伤。

11.4 贮存

11.4.1 仓库的环境条件应符合下列规定：

a) 环境：0℃~+55℃;

b) 相对湿度：＜80%；

c) 仓库内应无酸、碱、易燃、易爆、有毒及腐蚀性等物品，应防止强烈电磁场作用和阳光直射。

11.4.2 贮存时间

模块存放时间不宜超过 12 个月，超过12 个月的应重新进行出厂检验。